



TITLE:

紅毛流として伝来した測量術について(I) (数学史の研究)

AUTHOR(S):

小曾根, 淳

CITATION:

小曾根, 淳. 紅毛流として伝来した測量術について(I) (数学史の研究). 数理解析研究所講究録 2012, 1787: 127-137

ISSUE DATE:

2012-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/172777>

RIGHT:

紅毛流として伝来した測量術について (I)

小曾根 淳 (Jun Ozone)
亜細亜大学 (Asia University)

1. 序論

紅毛流測量術は、江戸時代初期にオランダから伝来した測量術であり、量盤（けんばん）を用いる縮図法と規矩元器を用いる方位測定法の二つを主な特徴としている。

紅毛流の測量術書は少なからず現存する反面、内容についての議論はそれほど多くない。一方、測量術書の序文等で、伝来や継承に関して必ず触れられているが、食い違いが散見される。これまで比較・検討がなされてきたが、出版が伝来に 100 年遅れ、更に幕末までの 200 年間になされた叙述の中に、確たる根拠を見いだせていない。それは幕府のキリスト教禁制が受容を複雑にしてきたことと無関係でない。それを解決するには、伝来を示す記述が見つければ良く、「オランダ商館の日記」が注目されてきたことは、意義がある。

一例をあげると、日記中の臼砲（短い砲身の大砲）に関する記述を見てみる。徳川幕府が 1630 年代末から臼砲に関心を持ち、オランダ側に専門の砲術家の派遣を再三要請した。対するオランダには、簡単に応じようとしめない態度が汲み取れる。しかし、何故幕府が臼砲の専門家の派遣を要請し、何故オランダがそれに応じないかを指摘する記述はない。「オランダ商館の日記」では、単に事実を追うだけでなく、その背景理解が必要となる。

そうした意味で本稿では、第一に、測量に関連する範囲内で、幕府の政治状況認識を調べる。伝来を考える上で不可欠となるからである。

第二に、そうした検討がなされると、実は伝来が少なくとも二つの系統をたどったことが理解できる。本稿では、まずその一つを取り上げて検討する。

第三に、伝来の具体的な様子と思われるオランダ側の報告書を取り上げる。そこには伝来場面のやり取りが記されており、オランダ側が伝来させようとした学問の性格が浮かび上がる。考察を進めると、オランダが伝えようとしていたのは、いわゆる平板測量としての紅毛流測量術でなく、三角測量であったことが明らかとなる。

更に、紅毛流測量術として伝来した具体的な内容を、航海術、天文学や砲術等との関連性から検討し、伝来した測量術の実像に迫るのは、次の課題である。

総体的には、紅毛流測量術伝来に関する混線を解き、西洋測量術の伝来を明確化する一つの問題提起とできればと考える。

2. 紅毛流伝来に関する主な定説について

紅毛流の伝来について細かい点を除くと、大略次のようにまとめられる。

- (1) 『寛永 20 年から慶安 3 年(1643～1650) 頃、南部藩の山田湾に漂着したオランダ人カスハル（むしろカスパー、Caspar Schamberger）が長崎与力樋口権右衛門謙貞に伝え、

そこから金沢刑部、清左衛門、勘右衛門、清水貞徳等へと伝わった。』

この説が一般的である。カスハルを砲術士ユリアンとするものもある。

(2)『同じ頃、オランダ人ユリアンが北条流の兵法家北条氏長に伝授した。』

(1)を否定し(2)を単独で主張する場合と(1)と並列する場合⁽¹⁾もある。

本稿では、これらの出自やそれらの比較検討の議論を次に譲るが、詳しくは「南蛮学統の研究」⁽²⁾や「蘭人カスハルについて」⁽³⁾等を参照されたい。以下カスパルを用いる。

まず取り上げるのは、伝来時期の「寛永 20 年から慶安 3 年(1643～1650) 頃)」についてである。この時期は、岩手県の山田湾にオランダ船が漂着した事件が念頭に置かれている。その時カスパルが来日、教授したとしている。従来このオランダ船漂着事件の政治的意味が、測量術伝来の背景にある点は見逃されがちであった。まず、これを取り上げる。

3. オランダ船ブレスケンス号山田湾漂着事件

以下 3. ～ 7. についての記述は、基本的にレイニアー・H・ヘスリンク著「オランダ人捕縛から探る近世史」⁽⁴⁾に依っている。この著は、南部藩や幕府に残されている文書や商館日記にない商務員の報告書等に着目し、日蘭双方向から検討を重ね、この事件が単なる地方の出来事でなく幕府を揺るがした大事件であったことを明らかにしている。

ブレスケンス号の来港は二度あったが、その二回目が、いわゆるブレスケンス号山田湾漂着事件とされている。

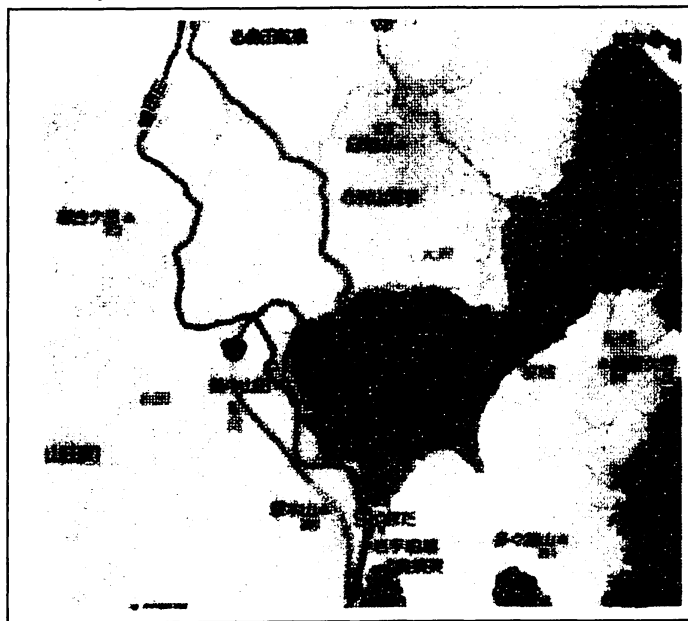


図1 岩手県山田湾 (Yahoo!地図より)

(1) 第一次来港事件

オランダ船ブレスケンス号とカストリクム号は、日本の東海上にあるとされていた金銀諸島発見の航海をしていたが、1643 年 5 月 19 日八丈島手前で暴風雨に合い、お互いを見失ってしまった。

ブレスケンス号が山田湾に来港したのは、1643 年 6 月 10 日であった。この船は船長と 44 名の乗組員と 15 名の兵士を乗せ、前年の 3 月 26 日オランダを出港し、途中バタヴィア

を経ての航海だった。

ブレスケンス号は、岩手県山田湾を入った小川河口に投錨し、水や食料の補給をした。

調査や物見のために、女、子供に至るまで多数の住民が訪れ、飲食物や道具等の物々交換をし、船員たちも遊興を楽しんだ。翌朝、ブレスケンス号は礼砲発射後、蝦夷やロシア東岸等へと出港していった。オランダとの正式な交易を認めていた状況なので、これらの行為の不当性はなさそうであるが、事態を重く見た南部藩は直ちに、見物に行った者と物々交換を行った者や物品を徹底的に調べ上げ、当該住民に江戸へ連れ立てることを申し渡した。近隣で、それに関係しない家は少なく、キリシタンの嫌疑で江戸へ送られた者を見ているだけに、集落は重苦しい雰囲気となった。

住民たちは、暫くするとブレスケンス号の再来港を祈り始め、呼び寄せる神風が吹くための祈祷が捧げられた。住民達は船がまた来たら、正しい対応をして前回の不手際を帳消しにしたと考えていたのである。すると、ブレスケンス号がひょっこり現れた。

(2) 第二次来港事件

ブレスケンス号が山田湾に再び姿を見せたのは、7月28日の午前10時頃であった。金銀諸島へ向かう前の補給と休息を求めてのことであった。前回6月10日の歓待が脳裏に浮かんだことも間違いのないであろう。日本側は船を少しでも湾の奥に停泊するよう説得した。記録では、10人の美女を乗せた船で迎えに行き、二人の上官を含む五人が下船し、飯岡峠で馳走したとある。翌日は、船長を初め10人の船員が見物方々、食料調達を目的に上陸した。彼等は、役人たちに船から遠く離れた谷の奥まで連れて行かれ、捕縛されてしまった。10人のオランダ人捕縛に200人ほどの日本人が集められていた。この捕縛から解放までの経緯は日蘭双方に史料が残されている。捕らわれたスハーブ船長⁽⁵⁾の日記は、捕縛された7月29日から始まっている。江戸へ連行された後の尋問は繰り返され、公式釈放となったのは1643年12月10日であった。翌12月11日には、7年ぶりにオランダ商館長の将軍家光への拝謁がなされ、12月17日には商館長エルセサックは井上政重から次のような日蘭間の新規定を申し渡された。大略、次のようである。

- (1) 寄港先に身元を届けるなら、何処への上陸も許される。食料・水等は購入できるし、遭難の場合は保護を受けられる。
- (2) 今回のように身元を明かさず大砲を撃つことがあれば、死刑に処す。商館長にはその責任がある。
- (3) オランダ人が「日本に耶蘇会宣教師が送られるとかスペイン・ポルトガルが日本を攻撃する。」という情報を耳にしたら、直ちに幕府に報告する。

これまで幕府は、1637～1638年島原の乱でオランダの力も借りやっとな鎮圧し、翌1639年にはポルトガル船の入港を禁止。それでも1640年、ポルトガルは通商再開を求めて商人の使者を派遣するが、幕府はこの使者61名を処刑した。

1642年、イエズス会は弾圧で指導者を失った信者達を励まし、棄教者フェレイラを改宗させるため、アントニオ・ルビノを長とする5人の宣教師ルビノ第一団を送るが、7月11日に薩摩で発見され、長崎で厳しい拷問にあい、1643年1月27日に処刑された。しかし、それに屈することなく、ルビノ第二団10名が5月12日に筑前に上陸するが、捕らえられ江戸に送られた。弾圧しても弾圧しても九州に押し寄せるポルトガルと宣教師の存在は、

家光を不安にした。そして、時を同じくして東北に出現したのがブレスケン号であり、大砲を撃ちながら出航していった姿を不気味と感じる条件が出現していた。

この二事件に対する幕府とりわけ家光の情勢認識は、尋問のため偶然同時期に江戸へ着いた、第二ルビノ団とブレスケンス号乗組員への取り調べの中に如実に現れている。

当然、ルビノ宣教師派遣事件とブレスケンス号事件との関連性を疑った。家光は、ポルトガルとオランダとの一時的な休戦協定を反日本ヨーロッパ同盟結成による将軍への報復と疑い、恐怖に怯えた。ブレスケンス号乗組員への取り調べにおいて、井上政重にその疑いを再三糾させているが、家光は疑いを完全に晴らしているように見えない。

なお、捕らえられた 10 人の中の一人がユリアン・スホルテン（砲手）であるが、測量・砲術を伝えたとされるユリアンではない。また、商館長エルセサックが長崎から召還されて江戸に来たときの随員の一人がユリアン・ヘンセリングであった。これも測量伝授の形跡はない。更に、医師カスパルの名前はない。それでは、カスパルとユリアンはどこで登場するのか。それは次の特使派遣団のメンバーとしてである。

4. 特使派遣要請事件

一件落着したブレスケンス号事件であったが、家光のブレスケンス号「囚人」特赦に対して、オランダが特使を派遣し謝意を表すべきという要請問題が生じた。元々、日本の正式な交易国であるオランダが、水と食料を求め寄港し住民と交流し物品の交換をし、帰りにお礼の空砲を撃っただけの事柄を犯罪に仕立て、寛大な将軍の取り計らいによって「囚人」が解放されたのだから、お礼の特使を派遣せよという主張には無理がある。しかし、特使が来ないからと将軍が商館長の参府に取り合わない仕打ちが続くと、オランダは急遽、バタヴィアから、信任状のない特使を仕立てて送ることになる。

この特使団は長崎から大坂を経て陸路を進み、1649 年 12 月 31 日江戸に着いた。陣容は、荷物運搬に 82 頭の馬と 150 人の日本人、24 人のオランダ人と護衛・通詞・秘書等の駕籠と馬の列、その他 100 人の日本人が将軍への贈り物、ワイン貯蔵車、薬箱等を運ぶ大がかりなものであった。見栄を気にする家光を知る、前商館長カロンの入れ知恵であった。

特使団のメンバーは、代理特使アンドリース・フリジウス、商館長アントニー・ファン・ブルックホルスト、砲術の専門家ヨハン・シェドラー（本来のスウェーデン名で、オランダ名ではユリアン・スケードル）、医師カスパル・スハンベルケルである。代理特使フリジウスはバタヴィアを出た時、特使ピーテル・ブロックホフの秘書であったが、彼が船中で死亡したために代わった。特使ブロックホフはオランダからバタヴィアへ来たラテン語学校の新任校長で、既に死の淵にあったが、到着 14 日後には選択の余地なく船に乗せられ、その死亡すら想定されていた。正に、その死体防腐処理の責任者として乗船させられたのがカスパルであった。代理特使フリジウスは、その処理の記録までもを残している。

こうして拝謁がかなったのは 4 月 7 日であるが、家光は会っていない。井上政重は上意として、オランダが日本に引き続き来るためには、ポルトガルとの 10 年間の休戦協定を再締結しないようジャコトラの総督閣下に伝えよ、と命じた。10 日後には大部分の特使団の一行は長崎に向かった。

残留したのは 4 人で、日本の必要とする専門家達であった。既に、長崎奉行が指示し、商館長ブルックホルストが伝達していた。

商人ウィレム・ベイルフェルト、砲術家ユリアン・スケーデル、医師カスパー・スハンベルケル及び伍長ヨハン・シュミット（これもオランダ流には、ヨハンがユリアンとなる。）の4人である。

家光は、特使団が江戸に着いた時、「砲術の専門家が到着したか。彼は元気か。」と部下に尋ねるほど関心をもっていた。既に、フランソワ・カロ（1639～1640の商館長）が1639年に平戸で作った臼砲を家光に献上していた。臼砲は筒の長さが短く高い角度で大きな砲弾を撃て、塹壕や包囲攻撃に適するが、精度を高めるには弾薬の量や成分の配合、的までの弾道計算などに習熟した技術が必要とされる。オランダ側は、これまで派遣を強く要請されていたが、指導できる砲手がないことを理由に、一貫して拒んできた。相手に優れた武器を与えないことは当然の判断であるが、事態打開の切り札に切った。それに家光が飛びついたのである。家光は、島原の乱でオランダの力を借りないと鎮圧できなかった脆弱な軍事力を補強すると同時に、ルビノ団事件や山田湾漂着事件による仮想反日ヨーロッパ同盟の幻影から、新しい軍事力や科学・技術力を渴望していたのであろう。

5. 浮かび上がる測量術伝達の光景

特使団の本隊一行が江戸を離れた三週間後の5月6日と8日に、ユリアンは、幕府の大目付・井上政重から屋敷へ呼び出された。

「そこで彼（ユリアン）は臼砲の操作法、照準の合わせ方、火薬の装填の仕方と発射の方法について、多くの質問に答えた。しかし、大目付井上は、臼砲からの的までの距離の計算方法を始めとする様々な計測技術に、より興味を抱いたようである。^{<87>} ユリアンが、アストロラーベ（近代の天文観測儀）で長い距離を測る彼の技量をいくらか立証したことは、井上を喜ばせた。井上はユリアンに、その技術をポルトガル語を話す家臣の一人と、他の何人かにも教えるよう「懇願した。」この「砲術家」はそれを喜んで承諾した。ベイルフェルトはファン・ブルックホルストに宛てて次のように書いている。

今や彼等は我々の宿舎で毎日この問題にかかりきっています。しかし、日本人の怠慢さや、正弦、接線及び割線の表の複写や説明、的までの距離の応用計算等（数字ばかりの九〇頁の小冊子）の困難から、少しも上達しません。そのため、我々の当地滞在が長期に及ぶことは明白です。その上、砲術家は、5月の最後の日に、大君の代表者の前で上記の道具を用いて、この町外の広大な土地を測量することを求められております。そのような理由から、6月3日、大君は貴殿の出発以降の我々の経費を弁済補償して下さることになりました。・・・（注：この後、具体的な弁済の内訳があるが省略）」⁽⁵⁾

この報告書は、江戸に残った責任者ベイルフェルトから長崎のオランダ商館長ブルックホルストへ宛てた報告書の一つである。次に掲げる村上直次郎訳「長崎オランダ商館の日記」1650年7月27日の項と比べると、事実の整合性は検証できるが、記述の具体性といった面では格段の差がある。

「江戸6月7日（5月9日）付の書簡に接した。砲手スヘーデルは皇帝の命によって市外の野に陣営地を測定したところ、右掛員並に筑後殿（井上政重）は満足された。陛下は病のため未だ出御なく、臼砲射撃については話がない、日々の食費と家賃は、皇帝の支弁で、滞在は長引くであらうとあった。」⁽⁶⁾

両者を検討すると、この報告書は極めて重要なことを指摘していることが分かる。即ち、

これは正に、オランダ測量術の伝達を具体的に伝える、貴重な報告書である。次に、それについて考察する。

6. 伝達された測量術の意外な姿

測量伝達の具体的様子を伝えるのは、主に次の2カ所である。それぞれ検討する。

(1) 井上政重への伝達（1650/6/7 付け報告書より）

その箇所を抜き出してみよう。

「大目付井上は、臼砲からの的までの距離の計算方法を始めとする様々な計測技術に、より興味を抱いたようである。＜⁸⁷＞ ユリアンが、アストロラーベ（近代の天文観測儀）で長い距離を測る彼の技量をいくらか立証したことは、井上を喜ばせた。」

臼砲の精度向上のため距離計算が必要で、その道具としてアストロラーベを用いた。

アストロラーベは古代、中世に用いられた天文、航海用の天体観測器である。我が国では1618年（元和4）に池田好運が『元和（げんな）航海書』^{（7）}の中で「アストロラビオ」と記したのが最初である。この歴史は古いが、小学館「大百科全書」^{（8）}によれば、標準型としての平板式のものは、表が計算器、裏が測角器になっていて、航海用としては船の動揺などから測角が容易でなかった。このため1480年にドイツで、測角のみを目的とした航海用アストロラーベが発明された。その構造は、金属製目盛り円板が十文字の半径をなす骨格の周囲を形づくり、これに取り付けられたつり輪によって指でつり下げられ（図2では左手で）、垂直を保つようになっている。円の中央に回転可能な指方規（しほうき）があり、その両端ののぞき穴から天体をのぞき見て指方規の位置を決め、円周目盛り板上で天体の高度を読む。

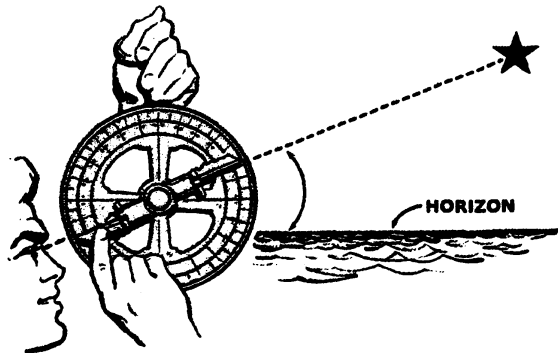


図2 Astrolabe (Wikimedia Commons より)

ユリアンがどう説明したかは想像するしかないが、紅毛流測量術では磁石で方位を測り、仰角や俯角は図上に読み取られはするが、その大きさを測ることはない。しかし、アストロラーベを使っているということは角度の大きさを測っている訳で、三角法によって2点間の距離を求める三角測量を説明しようとしていると考えられる。

三角測量の歴史は、古くはギリシャの天文学者・数学者ヒッパルコス（BC190頃～BC120頃）が地球の半径を基線に、地球から月までの距離を測ったのが始まりと言われているが、文献的には、その原理をオランダの地理学者・数学者フリシウス（1508～1555）が1533年に「宇

宙誌」（地理書）に記述したのが最初とされている。1590年頃には天文学者ティコ・ブラーエがデンマークの地図作成のため、ベーン島周辺で三角測量を行なった。

オランダでは、スネルが1615年に三角測量を用い、同一子午線上の2地点に注目し、緯度1°に対応する地上距離を求めた。それから35年後、ユリアンが三角測量を習得し、説明出来たとしても不自然でない。しかし、その可能性は次の家臣たちへの伝達で確定的となる。

（2）家臣への伝達（1650/9/4 付け報告書より）

まず、その箇所を抜き出す。

「今や彼等は我々の宿舎で毎日この問題にかかりきっています。しかし、日本人の怠慢さや、**正弦、接線及び割線の表**の複写や説明、**的までの距離の応用計算等（数字ばかりの九〇頁の小冊子）**の困難から、少しも上達しません。そのため、我々の当地滞在が長期に及ぶことは明白です。その上、砲術家は、5月の最後の日に、大君の代表者の面前で**上記の道具を用いて、この町外の広大な土地を測量する**ことを求められております。」

まず、極めて重要な部分は「**正弦、接線及び割線の表**」である。一見すると分かりにくい、正弦→SINE、接線→TANGENT、割線→SECANT に置き換えれば、三角（関数）表を指していることが分かる。すなわち、ユリアンは手持ちの三角表を家臣たちに複写させ、それを説明したのであるが、少しも上達しないのである。ユリアンは、その事態に多分イライラしながら「難しいかもしれないが、真面目さが足りない。」とベイルフェルトに愚痴をこぼしたり、あるいは家臣たちにも直接苦言を呈したりしたのであろう。

しかし、ここで当時の家臣たちを想像すると、当時の日本人には角度の概念はなく、いきなり三角表を説明されても戸惑うばかりで、通詞を介しているとは言え、外国人の先生の前で何が分からないのかさえ分からず、しどろもどろの時間を送ったのではないのか。

また、我が国における三角表の伝来は、従来吉宗の時代とされてきたが、もし上記の表が本当に三角表ならば、三角表伝来の時期が80年程早まることになる。

次は、「**的までの距離の応用計算等の（数字ばかりの九〇頁の小冊子）**」を用いて家臣たちに教えていたが、これは測量もさることながら、砲術か物理、数学の本または軍の教科書等の可能性もある。調べれば見つかる可能性がある。もしそれが可能なら、測量術伝来の内容が更に具体的になる。今後の課題である。

最後に、「**上記の道具を用いて、この町外の広大な土地を測量する**」ということは、上記の道具アストロラーベを用いる測量であり、町外の広大な土地をオランダ人一人や二人では測量できないため、技術を伝達された日本人が実地演習したことは想像に難くない。それを見たから、井上政重等幕府のメンバーが殊の外、喜んだのであろう。もしこれが三角測量であるなら、記録上、日本最初の三角測量となる。

7. 臼砲試射に立ち会った幕臣達

家光や幕府待望の臼砲試射が、1650年8月30日、31日、9月1日の三日間、三鷹市牟

礼の草原で実施された。その様子は、責任者ベイルフェルトから長崎の商館長ブルックホルストへの書簡によると、次のようであった（1650/9/4 付け報告書より）。

「筑後殿（井上政重）がちょうど私共に明朝郵便〔飛脚〕が〔長崎へ向けて〕発つことを知らせて下さいました。彼は私に、そのため、最近起こったことを書いたらどうかと言われました。この機会を逃したくないので、私は、いつものことですが、真夜中であり、急がなければいけません、書簡を書くことに同意しました。お知らせは次の通りです。前回の7月31日付の書簡で申し上げましたように、私共は〔臼砲の〕射撃が8月11日に始まるであろうという予告を与えられ、その命を受けて、〔それ以降、仕事を〕着々と遂げて参りました。8月26日、臼砲の弾丸10個、手榴弾6個、及び多量の火薬を用意した後、先月30日、31日、及び今月1日に臼砲7門を牧野佐渡守親成、井上筑後守政重、その他高官の方々の御前で試射し、成功しました。我が国の言い表しようもない栄光を示すもので、大君も喜ばれ、この計画の起案者である筑後殿もご満悦で、このことにより大いなる榮譽を得られました。現在、砲術家はこの技術と操作法を大君の鉄砲方二人に教えるよう命じられました。彼等は10日から15日間で習得できると〔幕府の役人達は〕考えていますが、私共は、彼等が果たしてそれほど早急に習得できるか、極めて疑わしく思っています。

上記の臼砲の射撃成功の評判は非常に高く（すべての人が我々にそれを信じさせようとして）、そのため、江戸中がその話で持ちきりです。我が社が得た利益は時を経てから判るでしょう。筑後殿は関係者達を褒め、我々に希望を与えますが、実際の効果はそれより上でしょう。

我々はここからの出発の許可がいつ出るのかまだ判りません。しかし、通詞は、今月の20日か25日には許可されると期待しています。彼等が我々の砲術家から手に入れたいものを得るまでは、我々は自由にされないでしょう。そして、ここには数人の見習生がおり、（私達の見る限りでは）彼等が短期間で砲術家となることはないでしょう。（この後石鹼や貯蔵品をカスパーが使う薬品と一緒に送って欲しいという要望が続くが割愛）」⁽⁹⁾

更にこの試射に同席した人物として、『慶安日記』では拓殖三之丞、田村次郎兵衛と二人の徒目付、將軍の徒組一組、『視聴日録』では更に内田信濃守、北条新蔵、遠山十右衛門が記録されている。拓殖三之丞は、1622年伏見城そして1624年二条城の守衛に、1648年將軍の鉄砲方となる。

北条新蔵氏長（1609～1670）は、1625年小姓組に配属され、1633年700石の領地拝領、1638年徒頭、1645年鉄砲頭となり、この時から將軍の兵器庫に関係する職務を任される。甲州流軍学者で北条流兵法の祖として知られる。通称新蔵。後に氏長、正房と改名する。甲州流兵学者小幡景憲の高弟として知られ、近藤正純・富永勝由・梶定良らとともに「小幡門四哲同学」の一人に数えられる。1655年から1670年まで大目付を勤め、石高も最終的に2,000石を超えた。著としては「兵法雄鑑」、「土鑑用法」や次に取り上げる「攻城阿蘭陀由理安牟相伝」等がある。

ヘスリンクス氏は、臼砲の使用法を習得するよう指名されたのはこの北条氏長と拓殖三之丞であった、と推定されている。

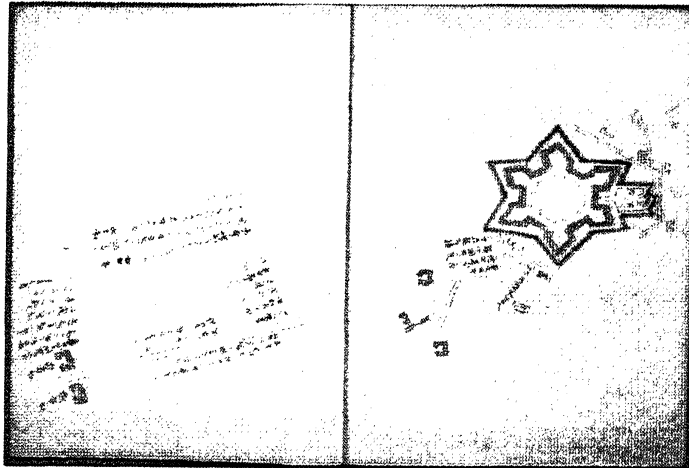


図3 攻城阿蘭陀由理安牟相伝（早稲田大学図書館）より

8. 攻城阿蘭陀由理安牟相伝について

北条氏長はユリアンから砲術だけでなく城の攻め方も学び、「攻城阿蘭陀由理安牟相伝」にまとめた。これは、ユリアンの口述を筆記したもので、全38頁中17頁程が図である。城の攻め方は、立場を変えれば守り方としての意義もあるので、島原の乱でてこずった城の攻め方や外国から攻撃された際の城の守り方などを念頭において学んだのであろう。図2は、その中で攻めにくい城形の一例として取り上げた星形六角形状の城郭で、ヨーロッパでは1600年代に注目され、建設された稜堡型城郭である。オランダでは、星形城郭都市としてナールデンが有名で、司馬遼太郎の「オランダ紀行」⁽¹⁰⁾でも紹介されている。銃使用の時代には死角なく攻撃・防御できる様式であったが、大砲使用の時代になると大砲を壕に据えての防御方式へ移行しており、形をまねるだけでは、効果を発揮できなくなった。これとの関連が幕末の五稜郭に見られる。

9. カスパルと測量術

次に、カスパルに注目する。長崎商館の日記、ブレスケンス号のスハープ船長の日記、ヘスリンク氏の「オランダ人捕縛から探る近世史」中のベイルフェルトの報告書等を調べても、カスパルの名前は、ブレスケンス号の乗員の中にはない。従って、カスパルが山田湾に漂着したという指摘は事実でない。

カスパルの名前は、ブレスケンス号事件の後始末としてバタヴィアの東インド会社が送り込んだ特使団の一員として、現れるのが初めてである。前述のようにカスパルは、船上死が見込まれた特使ブロックホフの死体防腐処理担当として乗船していた。

カスパルがクローズアップされるのは、特使団の任務が済み、ユリアン達と江戸に残った時からである。特使団の切り札はユリアンの臼砲技術であったが、と同時にカスパルは幕府高官達の診察・治療に明け暮れる日々を送ることになり、診察用の駕籠を2台購入したという。そうした中で、カスパルがユリアンと一緒に測量術を教えた形跡はない。カスパルは、医大を出て医者になったのではなく、専門医について修行を積んで医者になったので、測量を学んでいる可能性は低い。また、ユリアン達と長崎に戻った後、とんぼ返りで江戸へ派遣要請された。その後、長崎に帰り1651年には日本を離れ、4年間のアジア勤

務の後にオランダへ戻った。ここでも測量を教えた記録はない。

しかし、カスパルが我が国に伝えた外科医術については、研究が進んでいる。例えば、ユリアンと江戸にいたときの治療についての記録「阿蘭陀医方秘伝」も残されているし、カスパルや指導された日本人が必要な薬品をオランダ本国へ注文したリストや会計簿が、ベイルフェルト等によって精確に記録されている。そこからカスパルの医療の内容や方法についての解明が進んでいる。これは、ヴォルフガング・ミヒエル著「慶安三、四年の日本における出島商館医シャムベルゲルの活動及び初期カスパル流外科について」⁽¹¹⁾に詳しい。また、その中でカスパルのその後について、ライプチヒの市民権を得て、商人として成功し大庭園付きの邸宅に住んだこと、長男が医者となりライプチヒ大学長となったこと等紹介されている。

即ち、カスパルは山田湾に漂着したことはないし、測量術を教えたこともなかった。2. の定説の(1)は誤りであるといえるであろう。

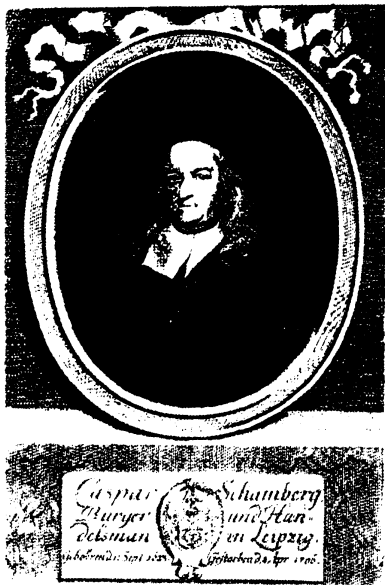


図4 カスパル (1706年)



図5 カスパルの家

(図3、4とも W. ミッシェル上著より)

10. 残された課題

2. で触れたこれまでの定説を再掲し、明らかにされた事と未解決な事を明らかにする。

- (1)「寛永20年から慶安3年(1643～1650)頃、南部藩の山田湾に漂着したオランダ人カスパルが長崎与力樋口権右衛門謙貞に伝え、そこから金沢刑部、清左衛門、勘右衛門、清水貞徳等へと伝わった。」

この説が一般的である。カスパルを砲術士ユリアンとするものもある。

- (2)「同じ頃、オランダ人ユリアンが北条流の兵法家北条氏長に伝授した。」

明確となった事は、伝来時期は慶安三年(1650)、砲術手ユリアン・スケーデルが幕臣北条氏長達に、砲術へ応用された三角測量を伝え、同様の道具を用いた町外測量も実演した。これも三角測量である可能性が高いが、平板測量を伝えなかったという記述はない。

樋口謙貞は、1601年長崎に生まれ、師・林吉左右衛門のキリシタン嫌疑に連座し、1646～1667年は獄中にいたとされる。カスパル由来が否定されても、伝来後の始祖を樋口とする記述は目立つ。樋口や林に伝えたカスパル以外の人物が存在したはずであり、ユリアン伝来と別の系統があったことが分かる。樋口は何故それを言明せず、記録も残さなかったのか。この解明は次の課題である。

いわゆる紅毛流測量術は平板測量であり、伝達されたオランダ測量術が三角測量であるなら、平板測量も紅毛人が伝えたのか、という問題が生じる。

ヨーロッパでは、平板測量は既に1600年頃に、三角測量は1615年には開始されていた。幕府は1612年にキリスト教を禁じ、秀忠から家光へと進むにつれ、弾圧は厳しさを増していった。1609年にオランダは平戸に商館を建て、日蘭貿易を開始するが、当時の九州は、旧教であるポルトガル・スペインの宗教的・文化的影響下にあり、対するオランダは新教である。そうした中で、オランダ、ポルトガル、その他どの国が平板測量を伝えたのか、次のテーマとしたい。

最後に、逆のアプローチとして、紅毛流として伝来した具体的内容について、航海術、天文学や砲術等との関連性を調べ、紅毛流測量術の実体からも伝来の系譜が明らかにできないか検討を進めたい。以上から、西洋測量術伝来の解明の端緒とできればと考える。

最後に、四日市大学関孝和数学研究所の藤井康生氏には本稿のきっかけとなる論文⁽³⁾について、北アイオワ州立大学のレイニアー・H・ヘスリンク教授並びに東京大学史料編纂所の松井洋子教授には御著書の内容や史料に関して、更に群馬県和算研究会の鶴見和之氏には史料や調査方法について、親切にご教授頂き、この場をお借りしてお礼申し上げます。

引用文献・参考文献

- (1) 松崎利夫：『江戸時代の測量術』、総合科学出版、1979、p. 10～12
- (2) 海老澤有道：『南蛮学統の研究』、創文社、1958、p. 171～217
- (3) 吉田柳二：「蘭人カスハルについて」、近畿数学史学会会報「和算」、1987
- (4) レイニアー・H・ヘスリンク著、鈴木邦子訳：『オランダ人捕縛から探る世界史』、山田町教育委員会、1998
- (5) (4)p. 290、L2～L12
- (6) 村上直次郎訳：『オランダ商館の日記』第三編、P. 303、L9～L11、7月27日の項。
- (7) 池田好運：「元和航海書」、1618は復刻日本科学古典全書、朝日新聞社、1978に収蔵。
- (8) 小学館「日本大百科全書」、現在Yahoo!百科事典としてWEB上にある。
- (9) (4)p. 292L8～p. 293L5、p. 295L9～L13
- (10) 司馬遼太郎：『オランダ紀行』（新装版）、朝日新聞出版、2009
- (11) ヴォルフガング・ミヒェル：「慶安三、四年の日本における出島商館医シャムベルゲルの活動及び初期カスパル流外科について」（言語文化叢書、九州大学大学院言語文化研究院、2008）

本稿は、平成23年度の科研費（奨励研究）の助成を得てなされた。ここに感謝の意を表します。